

BEST AVAILABLE COPY

Korean Patent Application Publication No. 2001 - 4137

Abstract

The present invention relates to a digital interface method, and more particularly to a digital interface method which prevents illegal reproduction to protect copyright if someone attempts to reproduce a content illegally without following a procedure of a normal protocol when a source device is connected to a sink device through a digital interface.

According to the present invention, when a content which needs to be protected against illegal reproduction is transmitted from a source device to a sink device through a digital interface, if the sink device does not transmit a mutual authentication request within a specified length of time by an illegal reproduction protection protocol, there is an advantageous effect of nullifying an attempt of illegal reproduction by terminating transmission of the content, sending a mutual authentication request from the source device to the sink device or changing the encryption code.

특 2001-0004137

KOREAN PATENT APPLICATION PUBLICATION No. 2001-4137

(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.⁶
H04L 9/00

(11) 공개번호 특2001-0004137
(43) 공개일자 2001년01월15일

(21) 출원번호 10-1999-0024751
(22) 출원일자 1999년06월28일
(71) 출원인 삼성전자 주식회사 윤종응
경기도 수원시 팔달구 매탄3동 416
(72) 발명자 김도형
경기도화성군봉담면수기리1-93
(74) 대리인 이영필, 권석훈, 이상용

심사청구 : 없음

(54) 불법 복제 방지를 위한 디지털 인터페이스 방법

요약

본 발명은 디지털 인터페이스 방법에 관한 것으로서, 특히 디지털 인터페이스를 통해 소오스(source)와 싱크(sink) 기기가 연결되어 있는 경우에 저작권 보호를 위한 정상적인 프로토콜의 과정을 거치지 않고 불법 복제를 시도하는 경우에 불법 복제 방지를 위한 디지털 인터페이스 방법에 관한 것이다.

본 발명에 의하면 불법 복제로부터 보호할 필요성이 있는 콘텐츠가 디지털 인터페이스를 통해 소오스 기기와 싱크 기기 사이에서 전송되는 경우에 싱크 기기가 불법 복제 방지 프로토콜에 따라 일정 시간 이내에 상호인증요구를 송신하지 않으면 콘텐츠의 전송 중단, 소오스 기기에서 싱크 기기로의 상호인증요구, 또는 암호 변경 등을 실행함으로써, 불법 복제 시도를 무력화시킬 수 있는 효과가 있다.

도면

도4

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 IEEE 1394의 프로토콜 스택(protocol stack)을 도시한 것이다.

도 2는 종래의 기술에 의한 불법 복제를 방지하기 위한 디지털 트랜스미션 콘텐츠 프로텍션 프로토콜의 기본 구조를 도시한 것이다.

도 3은 본 발명이 적용된 일 실시 예에 의한 IEEE 1394 네트워크의 구성도이다.

도 4는 본 발명의 제1실시 예에 의한 불법 복제 방지를 위한 디지털 인터페이스 방법을 설명하기 위한 프로토콜의 구조를 도시한 것이다.

도 5는 본 발명의 제2실시 예에 의한 불법 복제 방지를 위한 디지털 인터페이스 방법을 설명하기 위한 프로토콜의 구조를 도시한 것이다.

도 6은 본 발명의 제3실시 예에 의한 불법 복제 방지를 위한 디지털 인터페이스 방법을 설명하기 위한 프로토콜의 구조를 도시한 것이다.

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 디지털 인터페이스 방법에 관한 것으로서, 특히 디지털 인터페이스를 통해 소오스(source)와 싱크(sink) 기기가 연결되어 있는 경우에 저작권 보호를 위한 정상적인 프로토콜의 과정을 거치지 않고 불법 복제를 시도하는 경우에 불법 복제 방지를 위한 디지털 인터페이스 방법에 관한 것이다.

최근들어 디지털 TV, 디지털 VCR, 디지털 셋톱박스(SETUP BOX) 등 각종 디지털 기기들이 등장하고 있으며, 이들 디지털 기기들이 서로 인터페이스하여 통신할 수 있는 네트워크인 IEEE 1394가 각광을 받고 있는 추세이다.

도 1은 IEEE 1394의 프로토콜 스택(protocol stack)을 도시한 것으로서, 1394 통신 기능을 채용한 각 기기가 갖추고 있는 일반적인 프로토콜 스택은, 최하위층인 물리 계층(physical layer :100), 링크 계층

(link layer :110), 트랜잭션 계층(transaction layer :120) 및 최상위층인 시리얼 버스 매니지먼트(Serial Bus Management :130)로 이루어진다. 물리 계층(100)은 송신시 링크 계층(110)으로부터 비트열을 전달받고, 시리얼 버스의 사용권을 획득한 뒤 이를 인코딩하고 전기적 신호로 변환하여 외부 버스상으로 데이터를 전송한다. 수신시에는 이와 반대의 과정을 거친다. 링크 계층(110)은 패킷단위로 데이터를 다루며, 패킷의 구성 및 분해, 여러 검출, 버스 사이클 관리 기능을 가진다. 일반적으로 물리계층(100)과 링크 계층(110)은 칩셋(chipset)으로 구성된다. 트랜잭션 계층(120)은 데이터 읽기/쓰기/잠금(lock)과 같은 트랜잭션을 제공하며 하위층에서 제공되는 서비스를 이용하여 1394 버스상에 놓인 다른 디바이스(또는 노드)와 비동기 통신을 수행한다. 시리얼 버스 매니지먼트(130)는 컨피규레이션(configuration) 롬(ROM)이나 CSR(Control and Status Register) 등과 같은 여러가지 자료구조를 내장하며, 파워 관리, 버스상에 연결되는 시스템 전체의 연결구조/스피드 맵 등과 같은 최상위층의 관리 역할을 담당한다. 트랜잭션 계층(120) 및 시리얼 버스 매니지먼트 계층(130)은 소프트웨어로 작성되어지며, 각 디바이스의 마이크로프로세서에 내장되어 구현된다.

이와 같은 IEEE 1394 디지털 인터페이스를 통해 소오스 기기와 싱크 기기가 연결되어 있는 경우에 이들간에 전달되는 콘텐츠(contents)가 저작권 보호를 요구하는 것인 경우에는 소오스 기기와 싱크 기기 사이에 상호인증과정을 거쳐서 안전한 암호채널을 형성하고 이 암호채널을 통해서 콘텐츠가 전달되게 된다.

도 2는 종래의 기술에 의한 불법 복제를 방지하기 위해 전세계적으로 논의되고 있는 디지털 트랜스미션 콘텐츠 프로텍션 프로토콜(digital transmission contents protection protocol)의 기본 구조이다.

즉, 초기에 싱크 기기로부터 소오스 기기에 콘텐츠 전송 요구가 전달되면, 소오스 기기는 전송해야 할 저작권 정보를 보고 이 정보가 "copy-free"가 아니라 저작권 보호를 요구하는 내용인 경우에는 이 콘텐츠의 스트림을 암호화 모듈을 사용하여 암호화하고 여기에 저작권 정보(Encryption Mode Indicator)를 덧붙인 후 IEEE 1394와 같은 디지털 인터페이스를 통해서 싱크 기기로 전송한다(단계①). 그러면, 싱크 기기는 수신되는 콘텐츠 스트림의 저작권 정보를 보고 이 정보가 "copy-free"가 아닌 경우에는 이 콘텐츠 스트림이 암호화되어 있는 것으로서 현재로는 무용(usable)한 것으로 판단하고 소오스 기기로 상호인증(authentication)을 요구한다(단계②). 싱크 기기로부터 소오스 기기로 상호인증요구가 전해지면, 싱크 기기와 소오스 기기는 소정의 불법 복제 방지 프로토콜(예컨대, SC DTCP)에 정하는 과정에 따라서 상호인증과정을 거친다. 상호인증과정이 성공하면 소오스 기기와 싱크 기기 사이에 안전한 디지털 암호채널을 형성하기 위한 암호/해독키를 서로 교환하고(단계③), 반대로 상호인증과정이 실패하면 소오스 기기는 싱크 기기가 신뢰할 수 없는 기기로 판단하고 콘텐츠 스트림의 전송을 중단한다. 위에서 암호채널이 형성된 경우, 이 암호채널을 통해서 소오스 기기와 싱크 기기는 콘텐츠 스트림을 주고받는다.

이와 같은, 종래의 기술에 의한 불법 복제 방지 프로토콜에서는 싱크 기기가 수신되는 콘텐츠 스트림의 저작권 정보를 분석하여 이 정보가 "copy-free"가 아닌 경우에는 이 콘텐츠 스트림이 암호화되어 있는 것으로서 현재로는 무용한 것으로 판단하고 소오스 기기로 상호인증을 요구하게 되어 있다. 이에 따라서, 불법 복제 기기는 수신되는 콘텐츠 스트림의 저작권 정보가 "copy-free"가 아닌 경우에 상호인증과정을 거치지 않고 암호화된 콘텐츠 스트림을 해독하려고 시도하는 경우에는 불법 복제 기기에겐 취약하게 된다. 예컨대, 싱크 기기(불법 복제 기기)가 수신되는 콘텐츠 스트림을 가만히 관찰하기만 할 뿐 소오스 기기로 어떠한 신호도 보내지 않게 되면, 소오스 기기는 콘텐츠 스트림을 싱크 기기로 계속하여 전송하게 된다. 그러면, 싱크 기기(불법 복제 기기)에서는 암호화된 사이퍼텍스트(ciphertext)를 처음부터 끝까지 복사해 두었다가 나중에 시간을 가지고 반복해서 어택(attack)을 시도해서 불법 복제할 수 있는 문제점이 있었다.

본명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는 상술한 문제점을 해결하기 위하여 불법 복제로부터 보호의 필요성이 있는 콘텐츠가 디지털 인터페이스를 통하여 소오스 기기와 싱크 기기 사이에서 전달됨에 있어서 소정의 불법 복제 방지 프로토콜을 따르지 않는 싱크 기기의 불법 복제 시도를 무력화시킬 수 있는 불법 복제 방지를 위한 디지털 인터페이스 방법을 제공하는데 있다.

본명의 구성 및 작용

상기 기술적 과제를 달성하기 위하여 본 발명의 제1 실시 예에 의한 불법 복제 방지를 위한 디지털 인터페이스 방법은 콘텐츠의 소오스 역할의 디지털 기기(소오스 기기)와 싱크 역할의 디지털 기기(싱크 기기)가 디지털 인터페이스로 연결되어 있고, 상기 소오스 기기로 상기 콘텐츠의 전송 요구가 수신되는 경우의 디지털 인터페이스 방법에 있어서, (a) 상기 소오스 기기가 전송 요구를 받은 상기 콘텐츠의 저작권 정보를 조사하는 단계, (b) 상기 단계(a)의 조사 결과 상기 저작권 정보가 자유로이 복제가 가능하다는 내용이 아닌 경우에, 상기 콘텐츠의 스트림을 암호화하는 단계, (c) 상기 단계(b)의 암호화된 콘텐츠 스트림에 상기 저작권 정보를 부가하여 전송하는 단계 및 (d) 상기 단계(c)의 콘텐츠 스트림 전송 시점부터 소정의 시간이 경과하도록 상기 싱크 기기로부터 상기 소오스 기기로 상호인증요구가 수신되지 않는 경우에 상기 소오스에서 상기 콘텐츠의 전송을 중단하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.

상기 기술적 과제를 달성하기 위하여 본 발명의 제2 실시 예에 의한 불법 복제 방지를 위한 디지털 인터페이스 방법은 콘텐츠의 소오스 역할의 디지털 기기(소오스 기기)와 싱크 역할의 디지털 기기(싱크 기기)가 디지털 인터페이스로 연결되어 있고, 상기 소오스 기기로 상기 콘텐츠의 전송 요구가 수신되는 경우의 디지털 인터페이스 방법에 있어서, (a) 상기 소오스 기기가 전송 요구를 받은 상기 콘텐츠의 저작권 정보를 조사하는 단계, (b) 상기 단계(a)의 조사 결과 상기 저작권 정보가 자유로이 복제가 가능하다는 내용이 아닌 경우에, 상기 콘텐츠의 스트림을 암호화하는 단계, (c) 상기 단계(b)의 암호화된 콘텐츠 스트림에 상기 저작권 정보를 부가하여 전송하는 단계, (d) 상기 단계(c)의 콘텐츠 스트림 전송 시점부터 소정의 시간이 경과하도록 상기 싱크 기기로부터 상기 소오스 기기로 상호인증요구가 수신되지 않는 경우에 상기 소오스에서 상기 싱크 기기로 상호인증요구를 전송하는 단계 및 (e) 상기 단계(c)의 상호인증요구 전송 시점부터 소정의 시간이 경과하도록 상기 싱크 기기로부터 상기 소오스 기기로 상기 상호인증요구에 상응하는 정보가 수신되지 않는 경우에 상기 소오스에서 상기 콘텐츠의 전송을 중단하는 단계를 포함하는

것을 특징으로 한다.

상기 기술적 과제를 달성하기 위하여 본 발명의 제3 실시 예에 의한 불법 복제 방지를 위한 디지털 인터페이스 방법은 콘텐츠의 소오스 역할의 디지털 기기(소오스 기기)와 싱크 역할의 디지털 기기(싱크 기기)가 디지털 인터페이스로 연결되어 있고, 상기 소오스 기기로 상기 콘텐츠의 전송 요구가 수신되는 경우의 디지털 인터페이스 방법에 있어서, (a) 상기 소오스 기기가 전송 요구를 받은 상기 콘텐츠의 저작권 정보를 조사하는 단계, (b) 상기 단계(a)의 조사 결과 상기 저작권 정보가 자유로이 복제가 가능하다는 내용이 아닌 경우, 상기 콘텐츠의 스트림을 소정의 키(key)로 암호화하는 단계, (c) 상기 단계(b)의 암호화된 콘텐츠 스트림에 상기 저작권 정보를 부가하여 전송하는 단계 및 (d) 상기 단계(c)의 콘텐츠 스트림 전송 시점부터 소정의 시간이 경과할 때마다 상기 소정의 키(key)를 변경시키는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.

이하 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시 예에 대하여 상세히 설명하고자 한다.

도 3은 본 발명이 적용되는 IEEE 1394 네트워크 구성도의 일 실시 예로서, 디지털 TV(300), 셋톱박스(310), 디지털 TV(300) 및 디지털 셋톱박스(310)에 포함된 암호화 모듈(320, 330)로 구성되며, 디지털 TV(300)와 디지털 셋톱박스(310)는 IEEE 1394 버스상에 연결되어 있으며, 디지털 TV(300)와 디지털 셋톱박스(310)는 상호 IEEE 1394 디지털 인터페이스에 의하여 콘텐츠의 송수신을 실행한다.

여기에서 디지털 셋톱박스(310)가 소오스 기기가 되며, 디지털 TV(300)가 싱크 기기가 된다.

그러면, 구체적으로 본 발명에 의한 불법 복제 방지를 위한 디지털 인터페이스 방법을 도 4~도 6을 참조하여 설명하기로 한다.

도 4는 본 발명의 제1 실시 예에 의한 불법 복제 방지를 위한 디지털 인터페이스 방법의 프로토콜을 도시한 것이다. 이를 단계별로 나누어 설명하면 다음과 같다.

첫 번째 단계에서, 사용자가 싱크 기기인 디지털 TV(300)의 리모콘 키를 입력하여 소오스 기기인 디지털 셋톱박스(310)에 콘텐츠 전송 요구를 전송한다.

두 번째 단계에서, 디지털 셋톱박스(310)는 전송 요구를 받은 콘텐츠의 저작권 정보를 조사하여 이 정보가 "copy-free"가 아닌 경우 소정의 암호 키값으로 암호화 모듈(320)에 의하여 콘텐츠 스트림을 암호화하여 디지털 인터페이스를 거친 후에 IEEE 1394 버스로 이용하여 싱크 기기인 디지털 TV(300)로 전송한다. 이 소정의 암호 키에 대해서는 종래의 불법 복제 방지 프로토콜에도 구체적으로 언급이 없으나, 임의의 랜덤 번호(random number)를 발생시켜 사용할 수 있다.

세 번째 단계에서, 소오스 기기인 디지털 셋톱박스(310)는 콘텐츠 스트림을 전송하기 시작한 이후부터 카운팅 또는 시간을 체크하여 소정의 시간이 경과하도록 싱크 기기인 디지털 TV(300)로부터 적법한 상호인증요구가 수신되지 않는 경우에는 싱크 기기가 불법 복제를 시도하는 것으로 판단하여 콘텐츠 스트림 전송을 중단한다. 여기에서 소정의 시간은 싱크 기기인 디지털 TV(300)에서 수신되는 콘텐츠 스트림을 분석하여 "copy-free" 여부를 판단하고 상호인증을 요구하기 위한 시간에 일정한 마진을 부가한 시간으로 결정한다.

위에서 설명한 제1 실시 예에 의한 불법 복제 방지를 위한 디지털 인터페이스 방법은 소오스 기기가 콘텐츠 스트림을 전송한 후 소정의 시간이 경과하도록 싱크 기기로부터 상호인증요구가 수신되지 않는 경우에 소오스 기기가 콘텐츠 스트림의 전송을 중단하는 방법을 사용하였다. 이 방법은 간단하기는 하지만 싱크 기기가 어떤 특별한 이유로 인하여 이 소정의 시간동안에 응답할 수 없었던 경우에는 불법 복제를 위한 목적이 아니었음에도 콘텐츠의 전송을 받을 수 없는 단점이 있다.

이러한 단점을 보완한 방법이 본 발명의 제2 실시 예에 의한 불법 복제 방지를 위한 디지털 인터페이스 방법이며, 도5에 이에 대한 프로토콜을 도시하였다. 이를 단계별로 나누어 설명하면 다음과 같다.

첫 번째 단계에서, 사용자가 싱크 기기인 디지털 TV(300)의 리모콘 키를 입력하여 소오스 기기인 디지털 셋톱박스(310)에 콘텐츠 전송 요구를 전송한다.

두 번째 단계에서, 디지털 셋톱박스(310)는 전송 요구를 받은 콘텐츠의 저작권 정보를 조사하여 이 정보가 "copy-free"가 아닌 경우 소정의 암호 키값으로 암호화 모듈(320)에 의하여 콘텐츠 스트림을 암호화하여 디지털 인터페이스를 거친 후에 IEEE 1394 버스로 이용하여 싱크 기기인 디지털 TV(300)로 전송한다.

세 번째 단계에서, 소오스 기기인 디지털 셋톱박스(310)는 콘텐츠 스트림을 전송하기 시작한 이후부터 카운팅 또는 시간을 체크하여 소정의 시간이 경과하도록 싱크 기기인 디지털 TV(300)로부터 적법한 상호인증요구가 수신되지 않는 경우에는 제1 실시 예에서와 같이 콘텐츠의 전송을 중단시키지 않고, 디지털 셋톱박스(310)에서 싱크 기기인 디지털 TV(300)로 상호인증요구를 전송한다. 여기에서, 소오스 기기인 디지털 셋톱박스(310)는 암호화 키값을 변경하여 불법 복제에 효율적으로 대처할 수 있으며, 또한 디지털 셋톱박스(310)에 의한 상호인증요구를 보다 효율적으로 하기 위하여 인증요구를 담고있는 패킷에 긴급(urgent) 표시를 부가할 수 있다.

네 번째 단계에서, 소오스 기기인 디지털 셋톱박스(310)가 상호인증요구를 이후로 시간을 체크하여 싱크 기기가 정상적으로 응답할 수 있는 소정의 시간이 경과하도록 싱크 기기인 디지털 TV(300)로부터 적법한 응답이 들어오지 않는 경우에는 디지털 셋톱박스(310)는 콘텐츠 스트림 전송을 중단한다.

다음으로 위의 제1,2 실시 예에 비하여 간단한 방법인 제3 실시 예를 도 6을 참조하여 설명하기로 한다. 이를 단계별로 나누어 설명하면 다음과 같다.

첫 번째 단계에서, 사용자가 싱크 기기인 디지털 TV(300)의 리모콘 키를 입력하여 소오스 기기인 디지털 셋톱박스(310)에 콘텐츠 전송 요구를 전송한다.

두 번째 단계에서, 디지털 셋톱박스(310)는 전송 요구를 받은 콘텐츠의 저작권 정보를 조사하여 이 정보가 "copy-free"가 아닌 경우 소정의 암호 키값으로 암호화 모듈(320)에 의하여 콘텐츠 스트림을 암호화하

여 디지털 인터페이스를 거친 후에 IEEE 1394 버스로 미용하여 싱크 기기인 디지털 TV(300)로 전송한다.

세 번째 단계에서, 소오스 기기인 디지털 셋톱박스(310)는 콘텐츠 스트림을 전송하기 시작하고 나서, 싱크 기기인 디지털 TV(300)로부터 상호인증요구가 수신될 때까지 소정의 시간이 경과할 때마다 암호화 모듈의 암호 키를 변경한다. 이 암호 키 변경 주기는 일정할 수도 있고, 변경될 수도 있다.

변명의 효력

상술한 바와 같이, 본 발명에 의하면 불법 복제로부터 보호할 필요성이 있는 콘텐츠가 디지털 인터페이스를 통해 소오스 기기와 싱크 기기 사이에서 전송되는 경우에 싱크 기기가 불법 복제 방지 프로토콜에 따라 일정 시간 이내에 상호인증요구를 송신하지 않으면 콘텐츠의 전송 중단, 소오스 기기에서 싱크 기기로의 상호인증요구, 또는 암호 변경 등을 실행함으로써, 불법 복제 시도를 무력화시킬 수 있는 효과가 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

콘텐츠의 소오스 역할의 디지털 기기(소오스 기기)와 싱크 역할의 디지털 기기(싱크 기기)가 디지털 인터페이스로 연결되어 있고, 상기 소오스 기기로 상기 콘텐츠의 전송 요구가 수신되는 경우의 디지털 인터페이스 방법에 있어서,

- (a) 상기 소오스 기기가 전송 요구를 받은 상기 콘텐츠의 저작권 정보를 조사하는 단계;
- (b) 상기 단계(a)의 조사 결과 상기 저작권 정보가 자유로이 복제가 가능하다는 내용이 아닌 경우에, 상기 콘텐츠의 스트림을 암호화하는 단계;
- (c) 상기 단계(b)의 암호화된 콘텐츠 스트림에 상기 저작권 정보를 부가하여 전송하는 단계; 및
- (d) 상기 단계(c)의 콘텐츠 스트림 전송 시점부터 소정의 시간이 경과하도록 상기 싱크 기기로부터 상기 소오스 기기로 상호인증요구가 수신되지 않는 경우에 상기 소오스에서 상기 콘텐츠의 전송을 중단하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 불법 복제 방지를 위한 디지털 인터페이스 방법.

청구항 2

콘텐츠의 소오스 역할의 디지털 기기(소오스 기기)와 싱크 역할의 디지털 기기(싱크 기기)가 디지털 인터페이스로 연결되어 있고, 상기 소오스 기기로 상기 콘텐츠의 전송 요구가 수신되는 경우의 디지털 인터페이스 방법에 있어서,

- (a) 상기 소오스 기기가 전송 요구를 받은 상기 콘텐츠의 저작권 정보를 조사하는 단계;
- (b) 상기 단계(a)의 조사 결과 상기 저작권 정보가 자유로이 복제가 가능하다는 내용이 아닌 경우에, 상기 콘텐츠의 스트림을 암호화하는 단계;
- (c) 상기 단계(b)의 암호화된 콘텐츠 스트림에 상기 저작권 정보를 부가하여 전송하는 단계;
- (d) 상기 단계(c)의 콘텐츠 스트림 전송 시점부터 소정의 시간이 경과하도록 상기 싱크 기기로부터 상기 소오스 기기로 상호인증요구가 수신되지 않는 경우에 상기 소오스에서 상기 싱크 기기로 상호인증요구를 전송하는 단계; 및
- (e) 상기 단계(c)의 상호인증요구 전송 시점부터 소정의 시간이 경과하도록 상기 싱크 기기로부터 상기 소오스 기기로 상기 상호인증요구에 상응하는 정보가 수신되지 않는 경우에 상기 소오스에서 상기 콘텐츠의 전송을 중단하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 불법 복제 방지를 위한 디지털 인터페이스 방법.

청구항 3

제2항에 있어서, 상기 단계(d) 이후에 상기 소오스 기기에서 암호화 모듈의 암호 키를 변경시키는 단계를 더 포함함을 특징으로 하는 불법 복제 방지를 위한 디지털 인터페이스 방법.

청구항 4

제2항에 있어서, 상기 단계(d)에서 상기 소오스 기기가 상호인증요구를 전송할 때 긴급 상황을 표시하는 식별표식을 부가해서 발송함을 특징으로 하는 불법 복제 방지를 위한 디지털 인터페이스 방법.

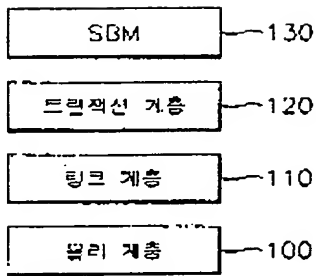
청구항 5

콘텐츠의 소오스 역할의 디지털 기기(소오스 기기)와 싱크 역할의 디지털 기기(싱크 기기)가 디지털 인터페이스로 연결되어 있고, 상기 소오스 기기로 상기 콘텐츠의 전송 요구가 수신되는 경우의 디지털 인터페이스 방법에 있어서,

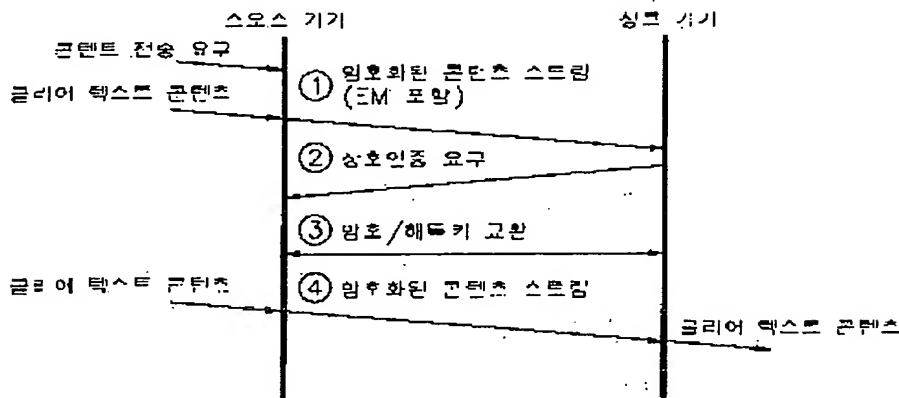
- (a) 상기 소오스 기기가 전송 요구를 받은 상기 콘텐츠의 저작권 정보를 조사하는 단계;
- (b) 상기 단계(a)의 조사 결과 상기 저작권 정보가 자유로이 복제가 가능하다는 내용이 아닌 경우에, 상기 콘텐츠의 스트림을 소정의 키(key)로 암호화하는 단계;
- (c) 상기 단계(b)의 암호화된 콘텐츠 스트림에 상기 저작권 정보를 부가하여 전송하는 단계; 및
- (d) 상기 단계(c)의 콘텐츠 스트림 전송 시점부터 소정의 시간이 경과할 때마다 상기 소정의 키(key)를 변경시키는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 불법 복제 방지를 위한 디지털 인터페이스 방법.

도면

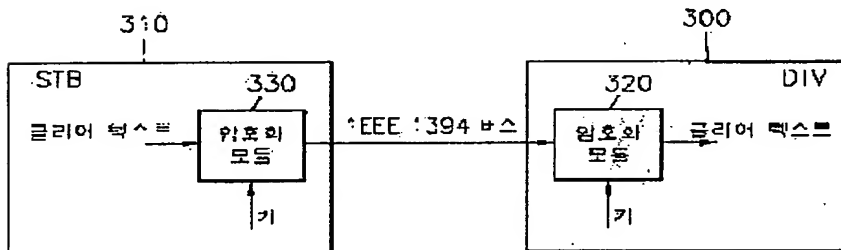
도면1



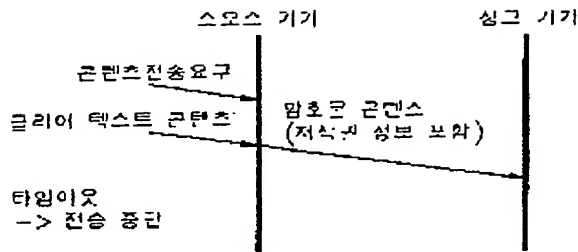
도면2



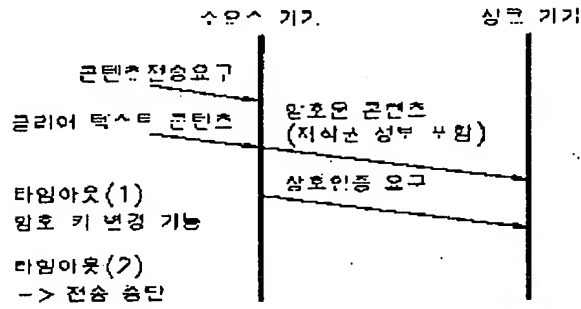
도면3



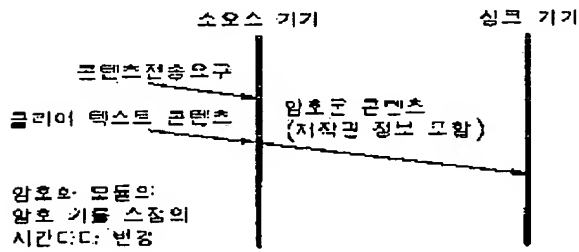
도면4



도면5



도면6



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.